



t.me/CNS_DRFUR

دعوت به نائز و اولاد
کیمیاء عامه

سؤال 2017 الدور الثالث اختر الجواب : اذا كانت حدود النظام تسمح بتبادل الطاقة فقط ولا تسمح بتغيير كمية مادة النظام يدعى النظام بـ : (المفتوح , المغلق , المعزول) ؟

الجواب المغلق .

سؤال 2018 تمهيدي علل : عملية انصهار الجليد تلقائية بالظروف الاعتيادية ؟



الجواب

- (+) ΔH امتص طاقة حرارية لغرض الانصهار
(+) ΔS زيادة في العشوائية لانه تحول من S الى L
(-) ΔG العملية تلقائية في درجات الحرارة العالية

$$\Delta S T - \Delta H = \Delta G$$

$$+ > + -$$

سؤال 2018 تمهيدي املا الفراغ : ان عملية تكثيف بخار الماء يؤدي الى

في انتروبي النظام ؟

الجواب نقصان .

سؤال 2018 تمهيدي عرف دالة الحالة ؟

الجواب هي تلك الخاصية او الكمية التي تعتمد على الحالة الابتدائية للنظام قبل التغيير والحالة النهائية للنظام بعد التغيير بغض النظر عن الطريق او المسار الذي تم من خلاله التغيير .

سؤال 2018 تمهيدي عدد انواع النظام مع مثال لكل نوع ؟

الجواب ① النظام المفتوح : مثل اناء مفتوح يحتوي على ماء مغلي .

② النظام المغلق : مثل اناء مغلق يحتوي على ماء مغلي .

③ النظام المعزول : مثل الترمس .

سؤال 2018 تمهيدي ما الفرق بين الحرارة النوعية والسعة الحرارية ؟ وما وحدات

هاتين الكميتين ؟

الجلي من قوي رافع راسية ما يتفاعل مع الماء
الجلي من ضعيف نازل راسية يتفاعل مع الماء

تفاعل الأملاح

النوع الأول : ملح مشتق من مامض قوي وقاعدة قوية (ملح متعادل

على / الأملاح المشتقة من مامض قوي وقاعدة قوية أملاح متعادلة

ع / وذلك لأن ليس لأيوناتها الموجبة أو السالبة القابلية على

التفاعل مع جزيئات الماء

على / $NaCl$ لا يؤثر على pH الماء

ع / لأنه ملح مشتق من مامض قوي وقاعدة قوية لذا ليس لأيوناته

الموجبة أو السالبة القابلية على التفاعل مع جزيئات الماء



النوع الثاني : ملح مشتق من قاعدة قوية ومامض ضعيف (ملح قاعدي)

على / الأملاح المشتقة من قاعدة قوية ومامض ضعيف أملاح قاعدية

ع / وذلك لأنه يتفاعل الأيون السالب من الملح مع H^+ من الماء

وبالتالي يقل H^+ وتعمل زيادة في أيون OH^-

سؤال 2020 الدور الاول

ما قيمة الاس الهيدروجيني pH لمزيج بفرى مكون من حامض الخليك بتركيز 0.15M وكالات الصوديوم بتركيز 0.25M ؟ ثم احسب قيمة pH المحلول الناتج بعد اضافة 2g من هيدروكسيد الصوديوم (M = 40g/mol) الى لتر واحد من محلول البفر ، علماً ان $K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1.8 \times 10^{-5}$ وان $\text{Log} 1.8 = 0.26$, $\text{Log} 5 = 0.7$, $\text{Log} 3 = 0.477$ ؟

الجواب

$$\text{pK}_a = -\text{Log } K_a$$

$$\text{pK}_a = -\text{Log } 1.8 \times 10^{-5} = -0.26 + 5 = 4.74$$

$$\text{pH}_1 = \text{pK}_a + \text{Log} \frac{[\text{salt}]}{[\text{acid}]}$$

$$\text{pH}_1 = 4.74 + \text{Log} \frac{0.25}{0.15}$$

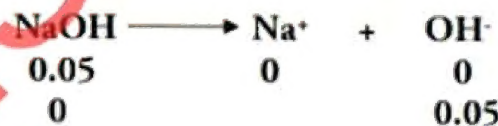
$$\text{pH}_1 = 4.74 + \text{Log } 5 - \text{Log } 3$$

$$\text{pH}_1 = 4.74 + 0.7 - 0.477$$

$$\text{pH}_1 = 4.74 + 0.223$$

$$\text{pH}_1 = 4.963$$

$$M = \frac{m}{M} \times \frac{1}{V_L} = \frac{2}{4} \times \frac{1}{1} = 0.05 \text{ M}$$



$$\text{pH}_2 = \text{pK}_a + \text{Log} \frac{[\text{salt}] + \text{OH}}{[\text{acid}] - \text{OH}}$$

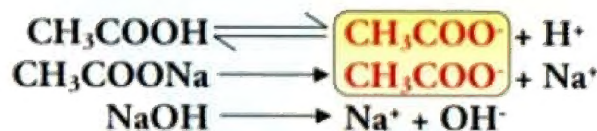
$$\text{pH}_2 = 4.74 + \text{Log} \frac{0.25 + 0.05}{0.25 - 0.05}$$

$$\text{pH}_2 = 4.74 + \text{Log} \frac{0.3}{0.1}$$

$$\text{pH}_2 = 4.74 + \text{Log } 3$$

$$\text{pH}_2 = 4.74 + 0.477$$

$$\text{pH}_2 = 5.217$$



امثالي الاحتراق القياسي

طالبة سادس

@labazola

النمط الثاني

في النمط الثاني اذا أعطى في السؤال
امثالي التفاعل ويطلب امثالي الاحتراق
او بالعكس وكانت جميع الشروط متوفرة ما
هذا المعترك يكون اكثر من مول
نستخدم قانون

$$\Delta H_r^\circ = \Delta H_c^\circ / x$$

$$\Delta H_c^\circ = \Delta H_r^\circ \times x$$

القانون

شروط كتابة معادلة احتراق القياسية

- ١) نضع المركب المراد كتابة معادلة الاحتراق بالتفاعلات + O_2
- ٢) اذا كان العنصر او مركب المعترك المعطى غير عضوي يكون الناتج اوكسيد العنصر
- ٣) اذا كان العنصر او مركب المعترك المعطى عضوي يكون الناتج $CO_2 + H_2O$
- ٤) نوازن المعادلة (في الموازنة اول شي نوازن C ثم H حيث H_2O نوازن من التفاعلات الى النواتج ثاني شي نوازن O من النواتج الى التفاعلات)

(المركبات او العناصر العضوية دائما تحتوي على CH في المعادلة)

سؤال 2017 الدور الاول

ما علاقة قيمة ثابت الاتزان مع اتجاه التفاعل ؟ وضح ذلك ؟

الجواب اذا كانت قيمة $K > 1$ اكبر بكثير من الواحد $K > 1$ ستكون النواتج اكبر بكثير من المواد المتفاعلة عند حالة الاتزان وعندها يقال ان الاتزان يميل نحو اليمين .

واذا كانت قيمة $K < 1$ اقل بكثير من الواحد $K < 1$ ستكون المتفاعلات اكبر بكثير من المواد الناتجة وعندها يقال ان الاتزان يميل نحو اليسار .

واذا كانت قيمة ثابت الاتزان تساوي الواحد الصحيح او قيمة مقاربة فان هذا يعني ان تراكيز كل من المواد المتفاعلة والناتجة في التفاعل تكاد تكون متساوية .

سؤال 2017 الدور الاول

علل : في التفاعل الافتراضي الغازي :

طاقة + $B \rightleftharpoons A$ لا تتغير حرارة اناء التفاعل عند زيادة الضغط الكلي ؟

الجواب وذلك لان عدد مولات النواتج تساوي عدد مولات المتفاعلات اي ان $\Delta_{ng} = 0$.

سؤال 2017 الدور الاول

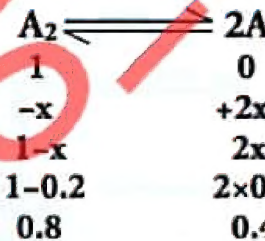
للتفاعل المتزن الغازي $A_2 \rightleftharpoons 2A$ وجد انه عند وضع

مول واحد من A_2 في اناء التفاعل حجمه لتر واحد عند STP يصل التفاعل حالة الاتزان

فوجد ان 20% منه يتحلل (يتفكك) ، ما قيمة كل من K_c و K_p للتفاعل ؟ وما تركيز A الذي

يكون في حالة اتزان مع $0.008M$ من A_2 وعند نفس الظروف ؟

الجواب



$$V = 1L, n = M$$

$$x = 0.2 M \leftarrow x = \frac{20}{100} \times 1 \leftarrow 100\% \times \frac{\text{المتحلل}}{\text{الاصلي}} = \text{النسبة المئوية للتحلل}$$

$$K_p = K_c(RT)^{\Delta_{ng}}$$

$$K_p = 0.2(0.082 \times 298)^{2-1} = 4.88$$



$$K_c = \frac{[A]^2}{[A_2]} \rightarrow 0.2 = \frac{y^2}{[A_2]} \rightarrow y^2 = 0.0016 \rightarrow y = 0.04 M$$

$$K_c = \frac{[A]^2}{[A_2]} = \frac{(0.4)^2}{0.8} \rightarrow K_c = 0.2$$

سؤال 2017 الدور الثاني

علل : تنخفض قيمة K_c للتفاعلات الباعثة للحرارة عند رفع

درجة الحرارة ؟

الجواب بما ان التفاعل باعث للحرارة اذن عند رفع درجة الحرارة سيؤدي الى ترجيح التفاعل الماص

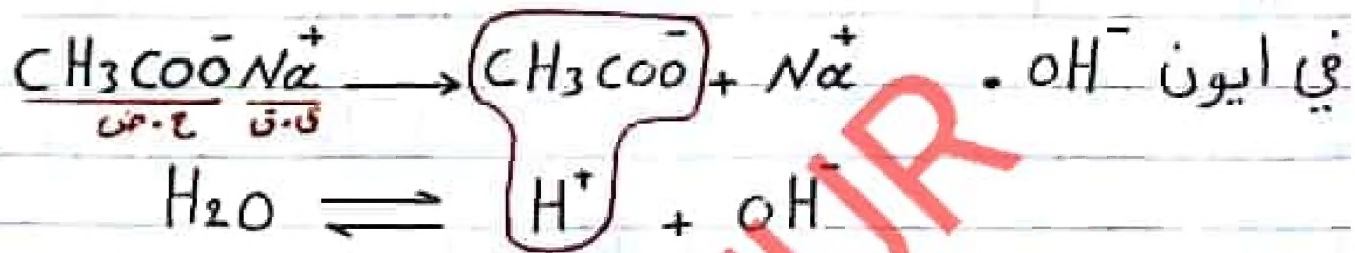
للحرارة (الخلفي) وبما ان العلاقة عكسية بين K_c وتراكيز النواتج لذلك ستنخفض قيمة K_c .

(NH_3COONa) (يزداد PH)

حلل / عند ذوبان ملح فلات الصوديوم في الماء يتكون ملح قاعدي

ع / لان هذا الملح مشتق من قاعدة قوية ومافض ضعيف حيث يتفاعل

الايون السالب من الملح مع H^+ من الماء وبالتالي يقل H^+ وتصل زيادة



النوع الثالث : ملح مشتق من مافض قوي وقاعدة ضعيفة (ملح حامضي)

حلل / الاملاح المشتقة من مافض قوي وقاعدة ضعيفة املاح حامضية

ع / وذلك لانه يتفاعل الايون الموجب من الملح مع OH^- من الماء

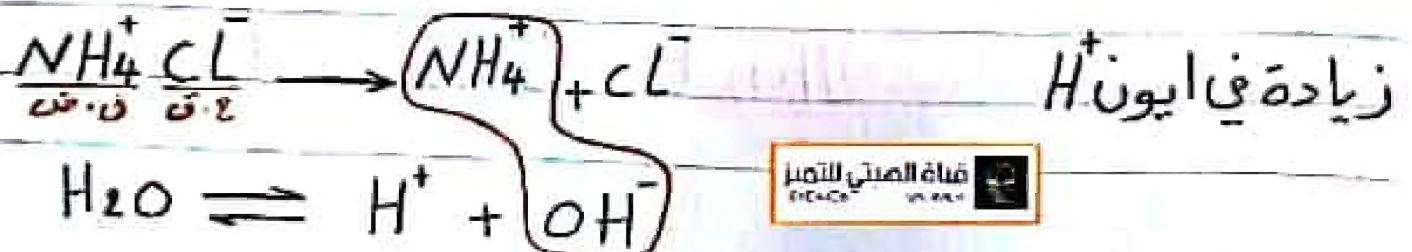
وبالتالي يقل OH^- وتصل زيادة في ايون H^+

(NH_4Cl) (يقل PH)

حلل / عند ذوبان ملح كلوريد الامونيوم في الماء يتكون ملح حامضي

ع / لان هذا الملح مشتق من مافض قوي وقاعدة ضعيفة حيث يتفاعل

الايون الموجب من الملح مع OH^- من الماء وبالتالي يقل OH^- ويحصل



@CNS_DRFUR

ملاحظات مهمة

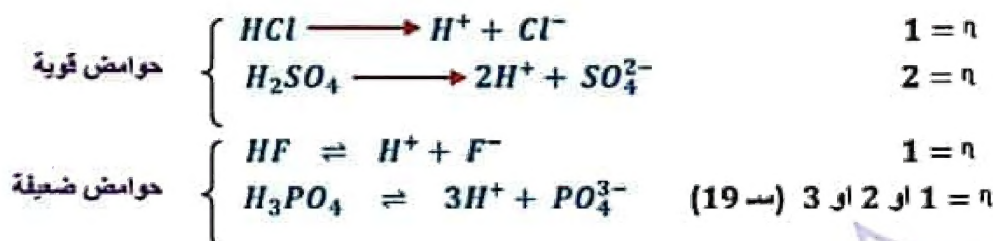
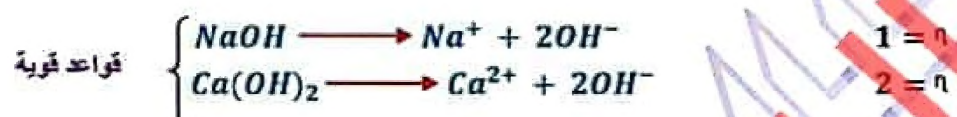
- (١) كل الانثالبيات التغيرات الفيزيائية تقاس ب kJ/mol
- (٢) انثالبي التفاعل القياسي ΔH_r^0 يقاس بالكيلو جول kJ او بالكيلو مول kJ/mol
- (٣) ΔH_f^0 , ΔH_c^0 تقاس ب KJ/mol

ملاحظة مهمة /// هناك انثالبي تدعى (انثالبي التفكك القياسية) هي تماما عكس انثالبي التكوين القياسية (عكس معادلة التكوين وعكس إشارة انثالبي التكوين)

طالبة سادى 🌞

كيفية حساب (n) عدد مولات الجبر الفعال:

(1) تفاعلات التعادل:

• n للحامض = عدد ذرات الهيدروجين المتأينة H^+ من مول واحد من الحامض . كما في الأمثلة الآتية:• n للقاعدة = عدد ايونات الهيدروكسيد المتأينة OH^- من مول واحد من القاعدة . كما في الأمثلة الآتية:• n للملح القاعدي = عدد الايونات الموجبة \times تكافؤها ، مثال:

(2) تفاعلات الترسيب:

n = عدد الايونات الموجبة \times تكافؤها

$$n = \text{عدد الايونات الموجبة} \times \text{تكافؤها} = 3 \times 2 = 6 \text{ eq/mol}$$

(3) تفاعلات تكوين المعقد:

n (للذرة المركزية) = عدد المزدوجات الالكترونية المكتسبة

n (لليكند) = عدد المزدوجات الالكترونية الموهوبة من مول واحد من المعادلة



$$(BaI_2) \quad n = \text{عدد المزدوجات الالكترونية الموهوبة} = 2 \text{ eq/mol}$$

$$(Hg^{2+}) \quad n = \text{عدد المزدوجات الالكترونية المكتسبة} = 4 \text{ eq/mol}$$

(4) تفاعلات الأكسدة والاختزال:

n للعامل المؤكسد (اختزال) = عدد الالكترونات المكتسبة

n للعامل المختزل (أكسدة) = عدد الالكترونات المفقودة



$$(Fe^{2+}) \quad n = \text{عدد الالكترونات المفقودة} = 1 \text{ eq/mol}$$

$$(MnO_4^{-}) \quad n = \text{عدد الالكترونات المكتسبة} = 5 \text{ eq/mol}$$

سؤال 2019 الدور الثالث

مزج 100mL من محلول 0.05M حامض الكروميك H_2CrO_4

مع 150mL من محلول 0.05M هيدروكسيد الباريوم $Ba(OH)_2$ احسب pH المحلول

الناتج علماً ان $\text{Log} 2 = 0.3$ و $\text{Log} 5 = 0.7$ ؟

الجواب

$$[OH] = 0.06 - 0.04 = 0.02M \text{ المتبقي}$$

$$pOH = -\text{Log} [OH] = -\text{Log} (2 \times 10^{-2}) = 2 - 0.3 = 1.7$$

$$pH + pOH = 14 \rightarrow pH = 14 - pOH = 14 - 1.7 = 12.3$$

$$K_w = [H^+][OH^-]$$

$$1 \times 10^{-14} = [H^+][0.02]$$

$$[H^+] = \frac{1 \times 10^{-14}}{2 \times 10^{-2}} = 0.5 \times 10^{-12} = 5 \times 10^{-13} M$$

$$pH = -\text{Log} [H^+] = -\text{Log} (5 \times 10^{-13}) = 13 - 0.7 = 12.3$$

$$V_T = 100 + 150 = 250 \text{ mL}$$

$$M_1 V_1 = M_2 V_2 (H_2CrO_4)$$

$$0.05 \times 100 = M_2 \times 250$$

$$M_2 = \frac{0.05 \times 100}{250} = 0.02M$$

$$M_1 V_1 = M_2 V_2 (Ba(OH)_2)$$

$$0.05 \times 150 = M_2 \times 250$$

$$M_2 = \frac{0.05 \times 150}{250} = 0.03M$$



سؤال 2017 الدور الثاني

عرف النظام المعزول ؟

الجواب وهو ذلك النظام الذي حدوده لا تسمح بتبادل المادة والطاقة مع المحيط اي ان النظام لا يتأثر ابداً بالمحيط مثل الترمس .

سؤال 2017 الدور الثاني

سخنت عينة مجهولة كتلتها 150g فتغيرت درجة الحرارة بمقدار 20C مما ادنى الى امتصاص حرارة مقدارها 5400J احسب الحرارة النوعية لهذه المادة ؟

الجواب

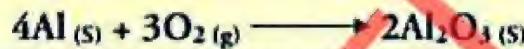
$$q = \delta \times m \times \Delta T$$

$$5700 = \delta \times 150 \times 20$$

$$\delta = \frac{5700}{150 \times 20} = 1.8 \text{ J/g.C}$$

سؤال 2017 الدور الثالث

علل : $\Delta H_c^\circ \neq \Delta H_r^\circ$ للالمنيوم في التفاعل :



الجواب لان المادة المحترقة عدد مولاتها تساوي 4mol والمفروض ان تكون المادة المحترقة Al عدد مولاتها 1mol .

سؤال 2017 الدور الثالث

احسب ΔS_r° للتفاعل الاتي عند درجة حرارة 25 C° وضغط 1 atm وهل التفاعل تلقائي ام لا ؟ $\text{N}_2\text{(g)} + 3\text{H}_2\text{(g)} \longrightarrow 2\text{NH}_3\text{(g)}$ اذا علمت ان $\Delta G_r^\circ \text{NH}_3 = -17\text{Kj/mol}$ و $\Delta H_r^\circ \text{NH}_3 = -46\text{Kj/mol}$ ؟

الجواب

$$T = 25 + 273 = 298 \text{ K}$$



$$\Delta G_r^\circ = \sum n \Delta H_r^\circ \text{ prod} - \sum n \Delta H_r^\circ \text{ reac}$$

$$\Delta G_r^\circ = [2 \times -46] - [0] = -92 \text{ Kj/mol}$$



$$\Delta G_r^\circ = \sum n \Delta G_r^\circ \text{ prod} - \sum n \Delta G_r^\circ \text{ reac}$$

$$\Delta G_r^\circ = [2 \times -17] - [0] = -34 \text{ Kj/mol}$$

التفاعل تلقائي .

$$\Delta G_r^\circ = \Delta H_r^\circ - T\Delta S_r^\circ$$

$$-34 = -92 - 298 \Delta S_r^\circ$$

$$58 = -298 \Delta S_r^\circ \rightarrow \Delta S_r^\circ = \frac{58}{-298} = -0.194 \text{ Kj/K.mol} \xrightarrow{+1000} -194 \text{ J/K.mol}$$

سؤال 2013 الدور الثاني عرف قانون فعل الكتلة ؟

الجواب سرعة التفاعل الكيميائي تتناسب طردياً مع التراكيز المولارية للمواد المتفاعلة كلا منها مرفوع للأس يمثل عدد المولات في المعادلة المتزنة .

سؤال 2013 الدور الثاني

زيادة درجة الحرارة على تفاعل متزن باعث للحرارة يؤدي

الى ترجيح التفاعل ؟

الجواب الخلفي (الماص)

سؤال 2013 الدور الثاني

علل : تتوقف بعض التفاعلات تماماً بينما تظهر تفاعلات

أخرى وكأنها متوقفة ؟

الجواب لأنه يحصل استهلاك تام للأحد المواد المتفاعلة او جميعها , أما التي تظهر وكأنها متوقفة فهي تفاعلات مستمرة باتجاهين وصلت الى حالة الاتزان وأصبحت التراكيز ثابتة .

سؤال 2013 خارج القطر

املا الفراغ : يرجح التفاعل لتفاعل متزن ماص

للحرارة عند تبريد التفاعل ؟

الجواب الخلفي (اي باتجاه الباعث) .

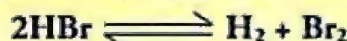
سؤال 2013 الدور الثالث

عرف الاتزان الكيميائي ؟

الجواب حالة اتزان حركي ديناميكي وليست حالة اتزان ستاتيكي وتصل اليها اغلب التفاعلات الانعكاسية عندما يصبح معدل سرعة التفاعل بكلا الاتجاهين متساوية فتكون تراكيز النواتج والمتفاعلات عندها ثابتة .

سؤال 2013 الدور الثالث

التفاعل الغازي الباعث للحرارة



وفي اناء تفاعل حجمه لتر واحد وضعت مولات متساوية من H_2 , Br_2 وضعفها من HBr فوجد ان حرارة الاناء ارتفعت لحين استتباب حالة التوازن ووجد ان الاناء يحتوي على

1mole من HBr و 2mole من كل من H_2 , Br_2 أحسب :

① تراكيز مكونات مزيج التفاعل قبل بدء التفاعل ؟

② K_c للتفاعل ؟

سؤال 2020 الدور الثالث

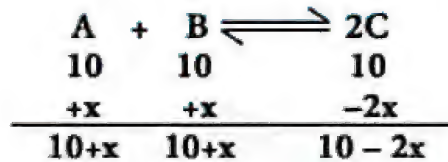
في التفاعل الافتراضي الغازي الآتي : $A + B \rightleftharpoons 2C$

وفي اناء حجمه 1L واحد لتر ، تم خلط 10mole من كل من A , B , C في درجة معينة ثابتة ، احسب تراكيز هذه الغازات عند وصولها الى حالة الاتزان علماً ان ثابت الاتزان K_c يساوي $(\frac{1}{4})$ او 0.25 ؟

الجواب

$$Q = \frac{[C]^2}{[A]^2[B]^2} = \frac{[10]^2}{[10]^2[10]^2} = 1$$

$Q > K_c$ اذن التفاعل خلفي .



$$\therefore K_c = \frac{[C]^2}{[A]^2[B]^2}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{[10 - 2x]^2}{[10 + x]^2} \quad \text{بالجذر}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{10 - 2x}{10 + x} \rightarrow 20 - 4x = 10 + x$$

$$\therefore 10 = 5x \rightarrow x = \frac{10}{5} = 2 \text{ mol/L}$$

$$\therefore [A] = [B] = 10 + x = 10 + 2 = 12 \text{ M}$$

$$[C] = 10 - 2x = 10 - 2(2) = 6 \text{ M}$$

سؤال 2020 الدور الثالث

اذا كان ثابت التوازن عند 150°C للتفاعل التالي يساوي



في نفس درجة الحرارة ؟

الجواب

$$K_{c2} = \frac{[\text{NO}_2]}{[\text{N}_2\text{O}_4]^{\frac{1}{2}}}$$

$$K_{c2} = \sqrt{K_{c1}} \quad \text{بأخذ الجذر التربيعي}$$

$$K_{c2} = \sqrt{0.49}$$

$$K_{c2} = 0.7$$

سؤال 2020 الدور الثالث

صف خمسة اجراءات تؤدي الى رفع المنتج للتفاعل



الغازي الباعث للحرارة :

الجواب

① الاضافة المستمرة للمواد المتفاعلة N_2 و H_2 .

② السحب المستمر من NH_3 (الناتجة) .

③ زيادة الضغط .

⑤ خفض درجة الحرارة (تبريد الاناء) .

④ تقليص حجم الاناء .

سؤال 2020 تمهيدي زيادة الضغط على خليط متوازن فيه ($\Delta n_g = +1$) فإن الاتزان

ينزاح باتجاه المتفاعلات , علل ذلك ؟

الجواب Δn_g قيمة موجبة فهذا يعني ان عدد مولات المواد الناتجة اكبر من عدد مولات المواد المتفاعلة وعند زيادة الضغط فإن التفاعل يتجه نحو عدد المولات الاقل لذا فإنه يتجه نحو المواد المتفاعلة .

سؤال 2020 تمهيدي عرف التفاعلات الانعكاسية المتجانسة ؟

الجواب وهي التي تكون فيه المواد المتفاعلة والناتجة من طور واحد .

سؤال 2020 تمهيدي إذا كانت قيمة $\Delta n_g = -1$ لتفاعل معين وان $K_c = 4.1$ بدرجة

127°C , احسب قيمة K_p ؟

الجواب

او	اما
$K_c = K_p (RT)^{-\Delta n_g}$ $4.1 = K_p (0.082 \times 400)^{-(-1)}$ $K_p = \frac{4.1}{32.8} = 0.125$	$K_p = K_c (RT)^{\Delta n_g}$ $K_p = 4.1 (0.082 \times 400)^{-1}$ $K_p = \frac{4.1}{32.8} = 0.125$

سؤال 2020 الدور الاول عرف التفاعلات غير الانعكاسية ؟

الجواب هي التفاعلات الكيميائية التي يتم فيها عند ظروف معينة من استهلاك تام لاحد او جميع المواد المتفاعلة ولا يكون للمواد الناتجة عند ظروف التفاعل نفسها القدرة على ان تتفاعل لتكوين المواد التي تكونت منها .

سؤال 2020 الدور الاول علل : نقصان حجم اثناء التفاعل لتفاعل غازي فيه ($\Delta n_g = +$)

يؤدي الى خفض المنتج ؟

الجواب $\Delta n_g = +$ اذن عدد مولات المواد الناتجة اكبر من عدد مولات المواد المتفاعلة .

وان نقصان حجم اللناء عن زيادة الضغط فيترجح التفاعل باتجاه المولات الاقل (المواد المتفاعلة) باتجاه الخلفي فيؤدي الى خفض المنتج .

سؤال 2015 الدور الاول

املا الفراغ : تفاعل متزن ثابت سرعة التفاعل الامامي له

0.036 و ثابت سرعة التفاعل الخلفي له 0.009 فإن ثابت الاتزان له

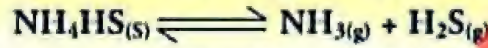
الجواب

$$K_{eq} = \frac{K_f}{K_b}$$

$$K_{eq} = \frac{0.036}{0.009} = 4$$

سؤال 2015 الدور الثاني

افترض حصول الاتزان للتفاعل الاتي عند درجة C 27 :



ووجد ان قيم الضغوط الجزئية لكل من غازي النواتج عند حصول الاتزان تساوي 0.4

atm احسب K_c , K_p ؟

الجواب

$$K_p = P(NH_3) \times P(H_2S) = 0.4 \times 0.4 = 0.16$$

$$\Delta_{ng} = \sum n_{Prod} - \sum n_{Reac}$$

$$\Delta_{ng} = 2 - 0 = 2$$

$$K_c = K_p (RT)^{-\Delta_{ng}}$$

$$K_c = 0.09 (0.082 \times 27)^{-2} = 1.5 \times 10^{-4}$$

سؤال 2015 الدور الثاني

علل : التفاعلات غير الانعكاسية ذات ثابت اتزان كبير جداً ؟

الجواب

ان التفاعلات التامة تكون باتجاه واحد اي كل المادة الداخلة تتحول الى ناتج وعند قسمة (نواتج على صفر) كمية غير معرفة ∞ لذا تكون K_c لها قيمة عالية جداً.

سؤال 2015 الدور الثالث

للتفاعل المتزن الاتي $2Hg(l) + O_2(g) \rightleftharpoons 2HgO(s)$

ΔH للتفاعل تساوي $-181KJ$ عند درجة حرارة $298K$ و K_p للتفاعل تساوي 3.2×10^{20} , بين

هل ان قيمة K_p عند $500K$ اكبر ام اقل من قيمتها عند $298K$ للتفاعل نفسه ؟ ولماذا ؟

الجواب

بما ان ΔH للتفاعل سالبة , اذن التفاعل باعث للحرارة من منطوق السؤال :

$$K_p = 3.2 \times 10^{20} \text{ } 298K$$

اما في درجة $500K$ فان الدرجة الحرارية $500K$ اكبر من $298K$

اذن تم تسخين التفاعل , سينحرف التفاعل الخلفي للتفاعل (الماص) وبذلك ستقل قيمة K_p حسب قاعدة لي شاتلية .

سؤال 2015 الدور الثالث

عرف قانون فعل الكتلة ؟

الجواب

عند ثبوت درجة الحرارة فان سرعة التفاعل الكيميائي في اي اتجاهها كان تتناسب طردياً مع التراكيز المولارية للمواد المتفاعلة كلاً منها مرفوع الى اس يمثل عدد المولات الموضوع اما كل مادة في المعادلة الكيميائية .

علم الترموداينمك

1

سؤال 2013 تمهيدي ما مقدار الحرارة الناتجة من تسخين قطعة من الحديد كتلتها

870 g من 5°C إلى 95°C علماً أن الحرارة النوعية للحديد 0.45 J/g.C° ؟

الجواب

$$\Delta T = T_f - T_i$$

$$\Delta T = 95 - 5$$

$$\Delta T = 90 \text{ C}^\circ$$

$$q = S \times m \times \Delta T$$

$$q = 0.45 \times 870 \times 90$$

$$q = 35235 \text{ J}$$

$$\therefore q(\text{KJ}) = q(\text{J}) \times \frac{1 \text{ KJ}}{1000 \text{ J}}$$

$$q(\text{KJ}) 35235(\text{J}) \times \frac{1 \text{ KJ}}{1000 \text{ J}} = 35.2 \text{ KJ}$$

سؤال 2013 تمهيدي عرف النظام المفتوح ؟

الجواب هو النظام الذي يسمح بتبادل الطاقة وكمية المادة للنظام مع المحيط مثل

إناء فيه ماء مغلي ومفتوح .

سؤال 2013 تمهيدي يحترق البنزين C_6H_6 في الهواء ليعطي غاز CO_2 والماء

السائل أحسب ΔH_r° لهذا التفاعل : $\text{C}_6\text{H}_6 + \frac{15}{2} \text{O}_2 \longrightarrow 6\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ إذا علمت

أن قيم ΔH_f° بوحدة KJ/mol هي : $\text{H}_2\text{O} = -286$, $\text{C}_6\text{H}_6(\text{L}) = 49$, $\text{CO}_2(\text{g}) = -394$ ؟

الجواب



$$\Delta H_r^\circ = [n\Delta H_f^\circ (\text{P}) - [n\Delta H_f^\circ (\text{R})]$$

$$\Delta H_r^\circ = [6(-394) + 3(-286) - [0 + 49]$$

$$\Delta H_r^\circ = [-2364 + (-858) - 49]$$

$$\Delta H_r^\circ = -3222 - 49$$

$$\Delta H_r^\circ = -3271 \text{ KJ/mol}$$

سؤال 2013 الدور الاول عرف النظام المغلق ؟

الجواب وهو الذي تكون حدود النظام تسمح بتبادل الطاقة فقط ولا تسمح بتغير مادة

النظام مثل إناء معدني مغلق يحتوي على ماء مغلي .

سؤال 2015 الدور الثالث

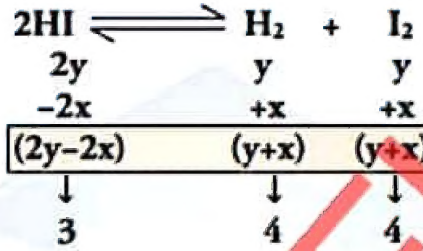
للتفاعل الغازي الباعث للحرارة $2HI \rightleftharpoons H_2 + I_2$ في

اناء حجمه لتر واحد وضعت مولات متساوية من H_2 , I_2 وضعفها من HI , فوجد ان حرارة الاناء ارتفعت لحين استتباب حالة الاتزان ووجد ان الاناء يحتوي على 3mole من HI و 4mole من I_2 و 4mole من H_2 احسب :

① تراكيز مكونات مزيج التفاعل قبل بدء التفاعل ؟

② K_c للتفاعل ؟

① الجواب



$$\begin{aligned}
 2y - 2x &= 3 \\
 2(4 - x) - 2x &= 3 \\
 8 - 2x - 2x &= 3 \\
 8 - 4x &= 3 \\
 4x &= 5 \\
 x &= \frac{5}{4} = 1.25 \\
 y + x &= 4 \rightarrow y = 4 - x \\
 y + 1.25 &= 4 \\
 y &= 4 - 1.25 \\
 y &= 2.75 \\
 2y &= 2.75 \times 2 = 5.5
 \end{aligned}$$

$$K_c = \frac{(4)^2}{(3)^2} = 1.77$$

②

سؤال 2015 الدور الثالث

أملأ الفراغ : تتوقف العلاقة بين K_p و K_c على قيمة

الجواب عدد المولات أو Δn_g .

سؤال 2016 الدور الاول

علل ما يأتي : تقليص الحجم على خليط متوازن $\Delta_n = -1$ فإن

الاتزان يتجه نحو النواتج ؟

الجواب بما ان $\Delta_n = -1$

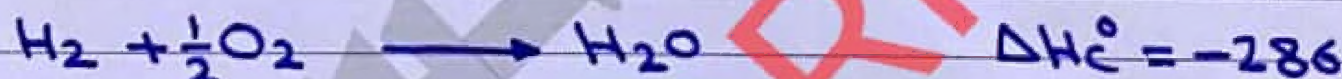
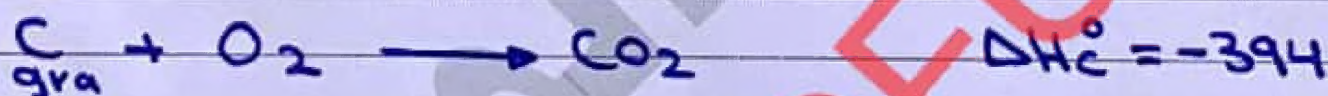
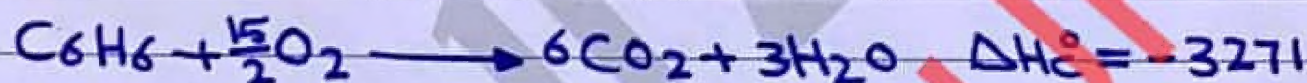
اذن عدد مولات الناتج > عدد مولات المتفاعل

بما ان عدد مولات المتفاعلات اكبر فإن تقليص الحجم او زيادة الضغط فإنه يرجح التفاعل نحو الحجوم الاقل اي نحو النواتج .

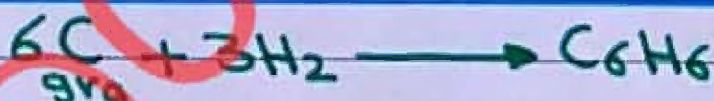
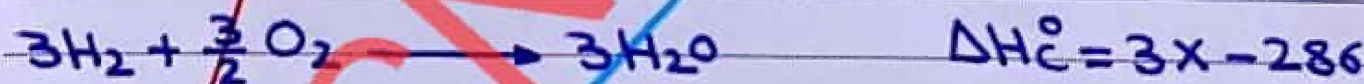
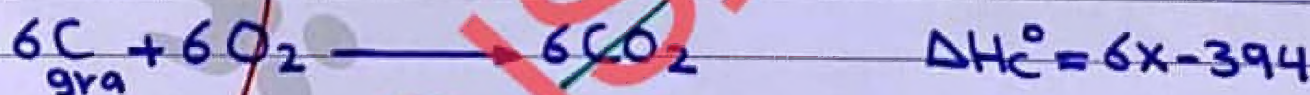
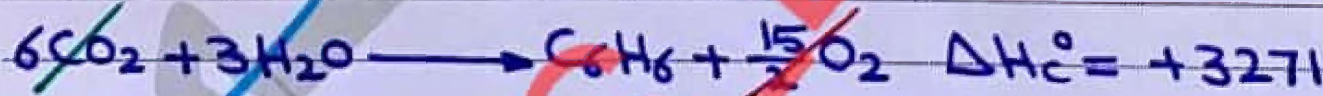
سؤال مهم في قانون هيس

2016/12/12 بحرق البنزين C_6H_6 في الهواء ليعت
حرارة مقدارها (-3271 KJ/mol) ويعطي غاز ثنائي أكسيد
الكربون وسائل الماء. احسب ΔH_f° للبنزين اذا علمت
ان انشالي الاختلاف القياسية بوحدة KJ/mol لكل
من الكرافيت $(C = -394)$ والهيدروجين $(H_2 = -286)$.

حل



المعادلة ① تعالبت ، ② تغربت $6x$ ، ③ تغربت $3x$



بالجمع

$$\Delta H_f^\circ = \boxed{49 \text{ KJ/mol}}$$

الحرارة النوعية δ	السعة الحرارية C°
① كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كتلة غرام واحد من اي مادة درجة سيليزية واحدة.	① كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كتلة اي مادة درجة سيليزية واحدة.
② من الخواص المركزة.	② من الخواص الشاملة.
③ وحدتها $J/g.C^\circ$	③ وحدتها J/C° .

سؤال 2018 تمهيدي تغيرت درجة حرارة قطعة من المغنيسيوم كتلتها 15g من $20C^\circ$ الى $33.3C^\circ$ مع اكتساب حرارة مقدارها 205 J , احسب الحرارة النوعية لقطعة المغنيسيوم ؟

الجواب

$$q = \delta \times m \times \Delta T$$

$$205 = \delta \times 15 \times (33.3 - 20)$$

$$\delta = \frac{205}{15 \times 13.3} = 1.027 J/g.c$$

سؤال 2018 الدور الاول عرف الخواص المركزة ؟

الجواب

الخواص التي لا تعتمد على كمية المادة الموجودة في النظام مثل الضغط ودرجة الحرارة والكثافة والحرارة والنوعية.

سؤال 2018 الدور الاول

املا الفراغ : تبخر سائل البروم يؤدي الى

في الانتروبي ؟

الجواب زيادة الانتروبي.

سؤال 2018 الدور الاول

لا ينجمد الماء تلقائياً بالظروف الاعتيادية , وضح ذلك وفق

علاقة كبس ؟

الجواب



$\Delta H : (-)$ باعث للحرارة لانه انجمد .

$\Delta S : (-)$ نقصان في العشوائية حيث تحول من L الى S .

$\Delta G : (+)$ لالتقائي في درجات الحرارة العالية .

$$\Delta ST - \Delta H = \Delta G$$

$$- > - +$$

أَهْلُ الْعِلْمِ



t.me/CNS_MEDkbook

t.me/CNS_DRFUR

t.me/CNS_KINED

t.me/CNSMEDI

t.me/CNSABI

t.me/CNSALI